

1. Device for opto electrical scanning of bar codes, by the fact characterized that with an objective (6) a bar code (2) in one illustration level is imaged and that in the illustration level an opto electrical line sensor (7) around an Z-axis is swivelling arranged. The invention concerns a device for opto electrical scanning of bar codes. For machine reading from on goods, workpieces and other information present are well-known bar codes, which are opto electrically scanned. The developing electrical signals are decoded and to stand to the announcement or further data processing for order. Frequently thereby the bar code is to be led past arbitrarily oriented the sweep device and be correctly read with large security. In addition sweep devices are well-known, with which a laser beam is diverted in such a manner that the bar code in several directions is scanned. Thereby a substantial technical expenditure, which is due among other things to the use of a laser, is unfavorable. Task of the available invention is it to suggest a device for opto electrical scanning of bar codes with which at a window not led past bar code at as small technical an expenditure as possible can be read. The device according to invention is characterized by that with an objective a bar code in one illustration level is imaged and that in the illustration level an opto electrical line sensor is swivelling arranged around an Z-axis. During the device according to invention bar code any oriented can be led by hand or automatically across a read window - thus by the field of vision of the line sensor - and with correct choice of the number of revolutions of the line sensor as well as the repetition frequency with the selection of the signals from the line sensor and during the evaluation of the selected signals to a certain time in the correct angle in the rotary line sensor, in order will be read correctly and evaluated. A preferential execution form of the invention consists of that the line sensor with the objective forms a rotary line camera. It is however also possible to arrange the objective firmly. For the guidance of the articles, which are provided with the bar code, in a distance necessary for an illustration with sufficient sharpness a preferably circular read window is intended in accordance with another further training furthermore, which specifies the article level. In addition one, if necessary of several sources of light consisting, is preferably lighting mechanism arranged at the extent of the read window. From the rotation of the line sensor and a Bewegungsunschärfe resulting from the movement the bar code of basic article in accordance with another further training by the fact it is prevented that the lighting takes place pulsating. Preferably a mechanism is intended for the production by clock pulses for the line sensor, which furthermore in addition synchronous impulses deliver for clocking the pulsating lighting. It is however a reduction of the Bewegungsunschärfe also possible thereby that the lighting essentially continuously taken place and that the line sensor is operated in such a manner that only during a part of the entire exposure time incident light is evaluated. Also a Kurzzeitbelichtung of the line sensor with continuous lighting can serve for the reduction of the Bewegungsunschärfe. In addition actually different catches are well-known for cameras. By the measures specified in further Unteransprüchen further favourable further educations and improvements of the invention indicated in the principal claim are possible. Remark examples of the invention are represented and in the following description more near described in the design on the basis several figures. It shows: Fig. 1 a schematic representation of the scanning of a bar

code during a movement over the read window, Fig. 2 partial than block diagram a represented remark example, Fig. 3 in Fig. 1 read windows with a rotary lighting mechanism in accordance with a further remark example, already represented, and Fig. 4 a side view of the further remark example. Same parts are provided in the figures with same reference symbols. During the representation after Fig. 1 is led past a transparent read window 1 an article not represented more near, which is provided with a bar code 2. The way of the bar code 2 is in Fig. 1 by an arrow 3 clarifies, on which the bar code 2 is represented to different times, i.e. T1, t2 and T3. Dashed the drawn diameters of the circular read window 1 are in each case those lines, which are scanned at discrete times by the line sensor. At these times exposure is made in each case, which is in such a manner brief that one is held by the rotation of the line sensor conditioned *Bewegungsunschärfe* under a permissible measure. At the same time thereby also by the movement of the bar code 2 developing *Bewegungsunschärfe* one avoids to a large extent. In at the time T1 the available position of the bar code this is scanned in an unsuitable direction, so that no signals suitable for the evaluation develop. At the time t2 however with the position of the line sensor marked with 4 a correct scanning of the bar code is made, which leads to signals, which are evaluable with necessary security. In this connection it is mentioned that suitable code characters deviations from the scanning direction permit to $\pm 30^\circ$. With the remark example after Fig. a circular photo-flash lamp 21 is intended 2 for the lighting of the bar code 2. The line camera essentially consists of a housing 5, an objective 6 and a line sensor 7, which are located on a carrier 8, which is shifted by the wave 9 of an engine 10 in rotary motion. By way of a connection 13 a suitable operating voltage is supplied to the engine 10. Except camps existing in the engine 10 a further camp 11 for the wave 11 is intended. Rotary transducers 12 serve 7 for the transmission of signals of and for the line sensor as well as for the transmission of an operating voltage for the line sensor 7. the rotary transducers can magnetic, capacitive and/or optical transducers be or from sliprings form, whereby the signals which can be transferred are modulated if necessary on carriers with suitable frequencies. Since actually admits such transducers are, it is not necessary to deal for the explanation of the invention in detail with it. From there for the sake of the better clarity the conductions of and to the line sensor without consideration for the transducers are represented. For the enterprise of the line sensor are at least one clock pulse TH, which cause in each case the start of the selection of the signals belonging to a line, as well as an operating voltage, which are supplied by way of a connection 14, necessary. Details of the clock pulses and operating voltages depend on the kind of the line sensor and are indicated in the documents of the respective manufacturer. For the production of the clock pulse a clock pulse giver 15 is intended, furthermore synchronously produced for the clock pulse TH a clock pulse t1, which steers a controller 16 for the photo-flash lamp 21 in such a manner that before the selection of a line a flash is ignited in each case. By way of an entrance 17 a suitable operating voltage is supplied to the controller 16. The video signals picked out from the line sensor 7 are brought with the help of an amplifier 18 on a level necessary for the evaluation. The amplifier 18 can consist of a small integrated circuit and together with the line sensor 7 on the carrier 8 arranged be, which has the advantage that over the

rotary transducers signals with a larger and breakdown more insensitive level will transfer. The strengthened video signals are supplied to a decoder 19, which makes into actually well-known way the decoding of the video signals and thus the bar code. At an exit 20 the digital signals, which represent respective contents of the bar code, are then available for further processing. Into the Fig. 3 and 4 represented remark example differs from the remark example in accordance with Fig. 2 by another lighting mechanism. It is arranged underneath the read window 1 a LED line 22, together with the line sensor rotates. In addition the LED line 22 connected by a suitable mounting plate 23 with the housing 5 is. From Fig. 3 it is recognizable that the LED line 22 beside the line 4 scanned by the line sensor 7 is arranged. Also the LED line 22 can be accordingly transferred centrally arranged and the line which can be scanned, thus also the line sensor. The particular light-along-animal-end diodes 24 of the LED line 22 are successively briefly headed for, so that a light spot with the scanning runs along by the line sensor. In connection with the Fig. 1 to 4 described devices it has the advantage that bar codes of arbitrary adjustment can be read. This is valid however with a movement of the bar code in the boundary region of the read window only with restrictions. With in connection with the Fig. 5 and 6 described remark examples is in contrast to this the range, within which the bar codes in any



①⑨ **BUNDESREPUBLIK**
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Patentschrift**
⑩ **DE 39 31 044 C 2**

⑤① Int. Cl.⁵:
G 06 K 7/10

②① Aktenzeichen: P 39 31 044.2-53
②② Anmeldetag: 16. 9. 89
④③ Offenlegungstag: 28. 3. 91
④⑤ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 2. 1. 92

DE 39 31 044 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:
Dickfeld, Dirk R. H., 6101 Bickenbach, DE

⑦④ Vertreter:
Gornott, D., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 6100 Darmstadt

⑦② Erfinder:
gleich Patentinhaber

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:
DE 37 37 792 A1
DE 32 22 654 A1
EP 00 98 678 A2

⑤④ Vorrichtung zum opto-elektrischen Abtasten von Balkencodes

DE 39 31 044 C 2

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum opto-elektrischen Abtasten von Balkencodes, die auf Gegenständen aufgebracht sind, welche auf einer nicht festgelegten Bahn an einem Lesefenster vorbeiführbar sind.

Zum maschinellen Lesen von auf Waren, Werkstücken und anderem befindlichen Informationen sind Balkencodes bekannt, welche opto-elektrisch abgetastet werden. Die entstehenden elektrischen Signale werden decodiert und stehen zur Anzeige oder weiteren Informationsverarbeitung zur Verfügung. So ist beispielsweise aus EP 00 98 678 A2 eine Einrichtung zur Identifizierung von Gegenständen bekannt, bei welcher ein auf einer vorgeschriebenen Bahn vorbeigeführter Balkencode auf einen Zeilensensor abgebildet wird. Dabei entspricht die Ausrichtung des Balkencodes derjenigen des Zeilensensors. Die bekannte Einrichtung dient hauptsächlich zur Identifizierung von Eisenbahnwaggons.

Häufig soll jedoch dabei der Balkencode beliebig orientiert und auf einer nicht festgelegten Bahn an der Abtastvorrichtung vorbeigeführt und dabei mit großer Sicherheit richtig gelesen werden. Dazu sind Abtastvorrichtungen bekannt, bei welchen ein Laserstrahl derart abgelenkt wird, daß der Balkencode in mehreren Richtungen abgetastet wird. Nachteilig ist dabei ein erheblicher technischer Aufwand, der unter anderem durch die Verwendung eines Lasers sowie beweglicher Spiegel als Ablenkeinheit bedingt ist.

Eine weitere bekannte Vorrichtung (DE 32 22 654 A1) dient zur Identifizierung einer Rolle, auf deren Stirnfläche ein Balkencode mit nicht vorgegebener Ausrichtung angebracht ist. Bei dieser bekannten Vorrichtung sind eine gesteuerte Linearbewegung sowie eine gesteuerte Drehbewegung vorgesehen, bis der Balkencode von einer kombinierten optischen Sender-Empfänger-Einheit, vorzugsweise von einer Lasereinheit, gelesen werden kann. Dieses setzt jedoch voraus, daß die Rollen auf einer festgelegten Bahn geführt werden. Außerdem ist die Zeit, in der beispielsweise mit der Hand an einem Lesefenster vorbeigeführte Waren im Bereich des Lesefensters verbleiben, zu kurz, um eine gesteuerte Ausrichtung der Leseeinrichtung vorzunehmen.

Ein weiterer bekannter Strich-Code-Leser (DE 37 37 792 A1) zeichnet sich durch Mittel zur Verbesserung der Abbildung bezüglich der Schärfentiefe und bezüglich einer Fremdlichteinstrahlung aus. Maßnahmen, die ein Lesen des Balkencodes in verschiedenen Lagen und Orientierungen ermöglichen, sind bei diesem Strich-Code-Leser nicht vorgesehen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung zum opto-elektrischen Abtasten von Balkencodes vorzuschlagen, bei welcher nichtorientiert an einem Fenster auf einer nicht festgelegten Bahn vorbeigeführte Balkencodes mit möglichst geringem technischen Aufwand ohne die Verwendung eines Lasers gelesen werden können.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß mit einem Objektiv ein Balkencode in einer Abbildungsebene abbildbar ist und daß in der Abbildungsebene ein opto-elektrischer Zeilensensor um eine optische Achse drehbar angeordnet ist, wobei die Länge des Zeilensensors wesentlich größer als die Länge der Abbildung des Balkencodes ist.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung kann ein beliebig orientierter Balkencode von Hand oder automatisch über ein Lesefenster — also durch das Blickfeld des Zeilensensors — geführt werden und wird bei richti-

ger Wahl der Umdrehungszahl des Zeilensensors sowie der Wiederholfrequenz beim Auslesen der Signale aus dem Zeilensensor und bei der Auswertung der ausgelesenen Signale zu einem bestimmten Zeitpunkt im richtigen Winkel im rotierenden Zeilensensor stehen, um richtig gelesen und ausgewertet zu werden.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung besteht darin, daß der Zeilensensor mit dem Objektiv eine rotierende Zeilenkamera bildet. Es ist jedoch auch möglich, das Objektiv fest anzuordnen.

Zur Führung der Gegenstände, welche mit dem Balkencode versehen sind, in einem zu einer Abbildung mit ausreichender Schärfe erforderlichen Abstand ist gemäß einer anderen Weiterbildung ferner ein vorzugsweise kreisrundes Lesefenster vorgesehen, das die Gegenstandsebene festlegt. Dazu ist vorzugsweise am Umfang des Lesefensters eine, gegebenenfalls aus mehreren Lichtquellen bestehende, Beleuchtungseinrichtung angeordnet.

Eine durch die Rotation des Zeilensensors und durch die Bewegung des den Balkencode tragenden Gegenstandes entstehende Bewegungsunschärfe wird gemäß einer anderen Weiterbildung dadurch verhindert, daß die Beleuchtung pulsierend erfolgt. Dabei ist vorzugsweise eine Einrichtung zur Erzeugung von Taktsignalen für den Zeilensensor vorgesehen, welche ferner dazu synchrone Impulse zur Taktung der pulsierenden Beleuchtung abgibt.

Es ist jedoch eine Verminderung der Bewegungsunschärfe auch dadurch möglich, daß die Beleuchtung im wesentlichen kontinuierlich erfolgt und daß der Zeilensensor derart betrieben wird, daß nur während eines Teils der gesamten Belichtungszeit einfallendes Licht ausgewertet wird. Auch eine Kurzzeitbelichtung des Zeilensensors bei kontinuierlicher Beleuchtung kann zur Verminderung der Bewegungsunschärfe dienen. Dazu sind an sich verschiedenartige Verschlüsse für Kameras bekannt.

Durch die in weiteren Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind weitere vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der im Hauptanspruch angegebenen Erfindung möglich.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung anhand mehrerer Figuren dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Darstellung der Abtastung eines Balkencodes während einer Bewegung über das Lesefenster,

Fig. 2 ein teilweise als Blockschaltbild dargestelltes Ausführungsbeispiel,

Fig. 3 das in **Fig. 1** bereits dargestellte Lesefenster mit einer rotierenden Beleuchtungseinrichtung gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel,

Fig. 4 eine Seitenansicht des weiteren Ausführungsbeispiels,

Fig. 5 eine schematische Darstellung der Abtastung eines Balkencodes mit einer zusätzlichen Rotation des Drehpunktes des Zeilensensors und

Fig. 6 ein Ausführungsbeispiel mit einem außerhalb der Drehachse angeordneten Zeilensensor.

Gleiche Teile sind in den Figuren mit gleichen Bezugszeichen versehen.

Bei der Darstellung nach **Fig. 1** wird an einem durchsichtigen Lesefenster 1 ein nicht näher dargestellter Gegenstand vorbeigeführt, der mit einem Balkencode 2 versehen ist. Der Weg des Balkencodes 2 ist in **Fig. 1** durch einen Pfeil 3 verdeutlicht, auf welchem der Bal-

kencode 2 zu verschiedenen Zeitpunkten, nämlich t_1 , t_2 und t_3 dargestellt ist.

Die gestrichelt gezeichneten Durchmesser des kreisförmigen Lesefensters 1 sind jeweils diejenigen Linien, welche zu diskreten Zeitpunkten vom Zeilensensor abgetastet werden. Zu diesen Zeitpunkten wird jeweils eine Belichtung vorgenommen, die derart kurzzeitig ist, daß eine durch die Rotation des Zeilensensors bedingte Bewegungsunschärfe unter einem zulässigen Maß gehalten wird. Gleichzeitig wird dadurch auch eine durch die Bewegung des Balkencodes 2 entstehende Bewegungsunschärfe weitgehend vermieden.

In der zum Zeitpunkt t_1 vorliegenden Stellung des Balkencodes wird dieser in einer ungeeigneten Richtung abgetastet, so daß keine zur Auswertung geeigneten Signale entstehen. Zu dem Zeitpunkt t_2 jedoch wird bei der mit 4 bezeichneten Stellung des Zeilensensors eine richtige Abtastung des Balkencodes vorgenommen, die zu Signalen führt, welche mit der erforderlichen Sicherheit auswertbar sind. In diesem Zusammenhang sei erwähnt, daß geeignete Codezeichen Abweichungen von der Abtastrichtung bis zu $\pm 30^\circ$ zulassen.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 ist zur Beleuchtung des Balkencodes 2 eine ringförmige Blitzlampe 21 vorgesehen. Die Zeilenkamera besteht im wesentlichen aus einem Gehäuse 5, einem Objektiv 6 und einem Zeilensensor 7, der auf einem Träger 8 angeordnet ist, welcher von der Welle 9 einer Antriebseinrichtung (Motor 10) in rotierende Bewegung versetzt wird. Über einen Anschluß 13 wird dem Motor 10 eine geeignete Betriebsspannung zugeführt. Außer einem im Motor 10 vorhandenen Lager ist ein weiteres Lager 11 für die Welle 9 vorgesehen.

Rotierende Übertragungseinrichtungen (Übertrager 12) dienen zur Übertragung von Signalen von und zum Zeilensensor 7 sowie zur Übertragung einer Betriebsspannung für den Zeilensensor 7. Die rotierenden Übertrager können magnetische, kapazitive und/oder optische Übertrager sein oder von Schleifringen gebildet werden, wobei die zu übertragenden Signale gegebenenfalls auf Träger mit geeigneten Frequenzen moduliert werden. Da derartige Übertrager an sich bekannt sind, ist es nicht erforderlich, zur Erläuterung der Erfindung im einzelnen darauf einzugehen. Es sind daher der besseren Übersichtlichkeit halber die elektrischen Leitungen vom und zum Zeilensensor ohne Rücksicht auf die Übertrager dargestellt.

Zum Betrieb des Zeilensensors sind mindestens ein Taktsignal T_H , das jeweils den Start des Auslesens der zu einer Zeile gehörenden Signale bewirkt, sowie eine Betriebsspannung, die über einen Anschluß 14 zugeführt wird, erforderlich. Einzelheiten der Taktsignale und Betriebsspannungen hängen von der Art des Zeilensensors ab und sind in den Unterlagen des jeweiligen Herstellers angegeben.

Zur Erzeugung des Taktsignals ist eine Einrichtung zur Erzeugung von Taktsignalen (Taktsignalgeber 15) vorgesehen, der ferner synchron zum Taktsignal T_H ein Taktsignal T_L erzeugt, das ein Steuergerät 16 für die Blitzlampe 21 derart steuert, daß jeweils vor dem Auslesen einer Zeile ein Lichtblitz gezündet wird. Dem Steuergerät 16 wird über einen Eingang 17 eine geeignete Betriebsspannung zugeführt.

Die aus dem Zeilensensor 7 ausgelesenen Videosignale werden mit Hilfe eines Verstärkers 18 auf einen zur Auswertung erforderlichen Pegel gebracht. Der Verstärker 18 kann aus einem kleinen integrierten Schaltkreis bestehen und gemeinsam mit dem Zeilensensor 7

auf dem Träger 8 angeordnet sein, was den Vorteil hat, daß über die rotierenden Übertrager Signale mit einem größeren und dabei störunempfindlicheren Pegel übertragen werden. Die verstärkten Videosignale werden einem Decoder 19 zugeführt, der in an sich bekannter Weise die Decodierung der Videosignale und damit des Balkencodes vornimmt. An einem Ausgang 20 stehen dann die digitalen Signale, welche den jeweiligen Inhalt des Balkencodes repräsentieren, zur weiteren Verarbeitung zur Verfügung.

Das in den Fig. 3 und 4 dargestellte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich vom Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 durch eine andere Beleuchtungseinrichtung. Es ist unterhalb des Lesefensters 1 eine LED-Zeile 22 angeordnet, die zusammen mit dem Zeilensensor rotiert. Dazu ist die LED-Zeile 22 über eine geeignete Halterung 23 mit dem Gehäuse 5 verbunden.

Aus Fig. 3 ist erkennbar, daß die LED-Zeile 22 neben der von dem Zeilensensor 7 abgetasteten Linie 4 angeordnet ist. Dabei kann auch die LED-Zeile 22 mittig angeordnet und die abzutastende Linie, also auch der Zeilensensor, entsprechend versetzt sein. Die einzelnen lichtemittierenden Dioden 24 der LED-Zeile 22 werden nacheinander kurzzeitig angesteuert, so daß ein Lichtfleck mit der Abtastung durch den Zeilensensor mitläuft.

Die im Zusammenhang mit den Fig. 1 bis 4 erläuterten Vorrichtungen haben zwar den Vorteil, daß Balkencodes beliebiger Ausrichtung gelesen werden können. Dieses gilt jedoch bei einer Bewegung des Balkencodes im Randbereich des Lesefensters nur mit Einschränkungen. Bei den im Zusammenhang mit den Fig. 5 und 6 erläuterten Ausführungsbeispielen ist demgegenüber der Bereich, in welchem die Balkencodes in jeder beliebigen Ausrichtung gelesen werden können, größer.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 erfolgt außer einer Rotation des Zeilensensors noch eine Rotation des Drehpunktes des Zeilensensors um die optische Achse. Dabei erfolgen die Drehbewegungen mit verschiedenen Frequenzen. In Fig. 5 bewegt sich der Drehpunkt der abgebildeten Linien auf einem Kreis 31, wobei die Drehzahl des Zeilensensors größer als diejenige des Drehpunktes ist. Die verschiedenen Bewegungsphasen sind in den Zeitpunkten t_1 bis t_{12} dargestellt. Der Übersichtlichkeit halber erfolgte die Darstellung nur während etwa einer viertel Umdrehung des Drehpunktes auf dem Kreis 31. Pfeile veranschaulichen die jeweilige Drehbewegung.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 6 ist der Zeilensensor außerhalb der Drehachse derart angeordnet, daß die Abtastzeile 33 des Zeilensensors 32 tangential zu einem gedachten Kreis um die Drehachse verläuft. Ein Schwingspiegel 34 wird durch an sich bekannte Mittel in der durch die Pfeile angedeuteten Richtung zum Schwingen gebracht. Das Gehäuse 35 wird ähnlich wie bei den bereits beschriebenen Vorrichtungen in Rotation versetzt. Auch die übrigen Teile der Vorrichtungen nach den Fig. 2 und 4 können im Zusammenhang mit der Vorrichtung nach Fig. 6 verwendet werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum opto-elektrischen Abtasten von Balkencodes, die auf Gegenständen aufgebracht sind, welche auf einer nicht festgelegten Bahn an einem Lesefenster vorbeiführbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß mit einem Objektiv (6) ein Balkencode (2) in einer Abbildungsebene abbildbar ist und daß in der Abbildungsebene ein opto-elektri-

scher Zeilensensor (7, 32) um eine optische Achse drehbar angeordnet ist, wobei die Länge des Zeilensensors (7, 32) wesentlich größer als die Länge der Abbildung des Balkencodes (2) ist.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Zeilensensor (7) mit dem Objektiv (6) eine rotierende Zeilenkamera bildet.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ferner ein vorzugsweise kreisrundes Lesefenster (1) vorgesehen ist, das die Gegenstandsebene festlegt.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß am Umfang des Lesefensters (1) eine, gegebenenfalls aus mehreren Lichtquellen bestehende, Beleuchtungseinrichtung (21, 22) angeordnet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Beleuchtung pulsierend erfolgt.

6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung (15) zur Erzeugung von Taktsignalen für den Zeilensensor vorgesehen ist, welche ferner dazu synchrone Impulse zur Taktung der pulsierenden Beleuchtung abgibt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine Beleuchtung erfolgt, die mit der Abtastung durch den Zeilensensor mitgeführt wird.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine Zeile (22) lichtemittierender Dioden (24) im Bereich des Lesefensters (1) synchron mit dem Zeilensensor (7) drehbar angeordnet ist und daß die Dioden (24) synchron zur Abtastung durch den Zeilensensor (7) ansteuerbar sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Beleuchtung im wesentlichen kontinuierlich erfolgt und daß der Zeilensensor derart betrieben wird, daß nur während eines Teils der gesamten Belichtungszeit einfallendes Licht ausgewertet wird.

10. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Beleuchtung im wesentlichen kontinuierlich erfolgt und daß vor dem Zeilensensor (7) ein optischer Kurzzeitverschluß angeordnet ist.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Antriebseinrichtung (10) zur Rotation des Zeilensensors (7) und einer Übertragungseinrichtung (12) zur Übertragung von Signalen und Energie zwischen einem feststehenden Teil und dem rotierenden Zeilensensor (7).

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß auf einem rotierenden Träger (8) für den Zeilensensor (7) ein Verstärker (18) für die Ausgangssignale des Zeilensensors (7) angeordnet ist.

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchmesser des Lesefensters (1) größer als die Abmessungen des Balkencodes (2) ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abbildung des Balkencodes auf dem Zeilensensor und/oder die Drehung des Zeilensensors derart erfolgen, daß die jeweils auf dem Zeilensensor abgebildeten Linien um einen Punkt rotieren, der wiederum um einen weiteren Punkt rotiert.

15. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Strahlengang des Zeilensensors ein Schwingspiegel (34) derart vorgesehen ist, daß

eine Auslenkung des Schwingspiegels (34) einen seitlichen Versatz der auf dem Zeilensensor (32) abgebildeten Linie zur Folge hat.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

— Leerseite —

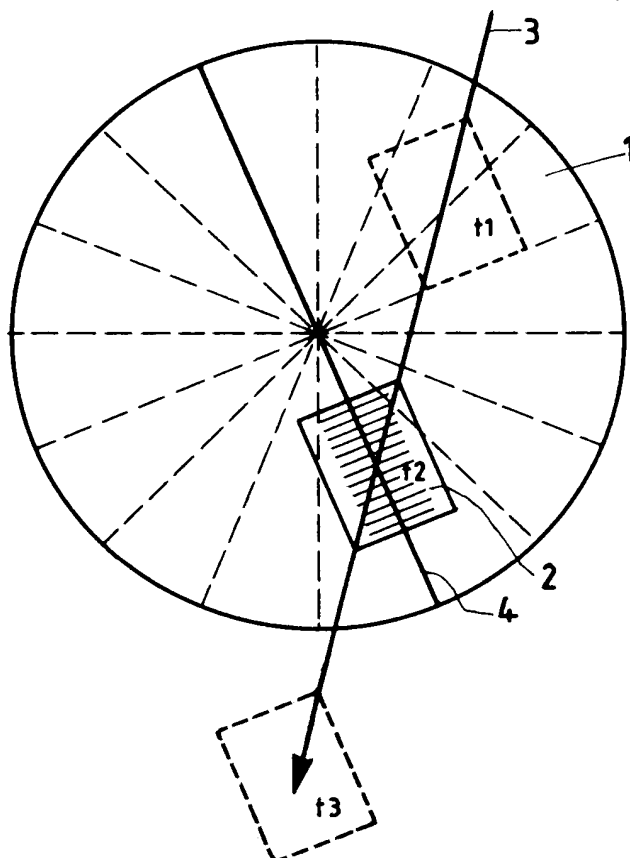


Fig. 1

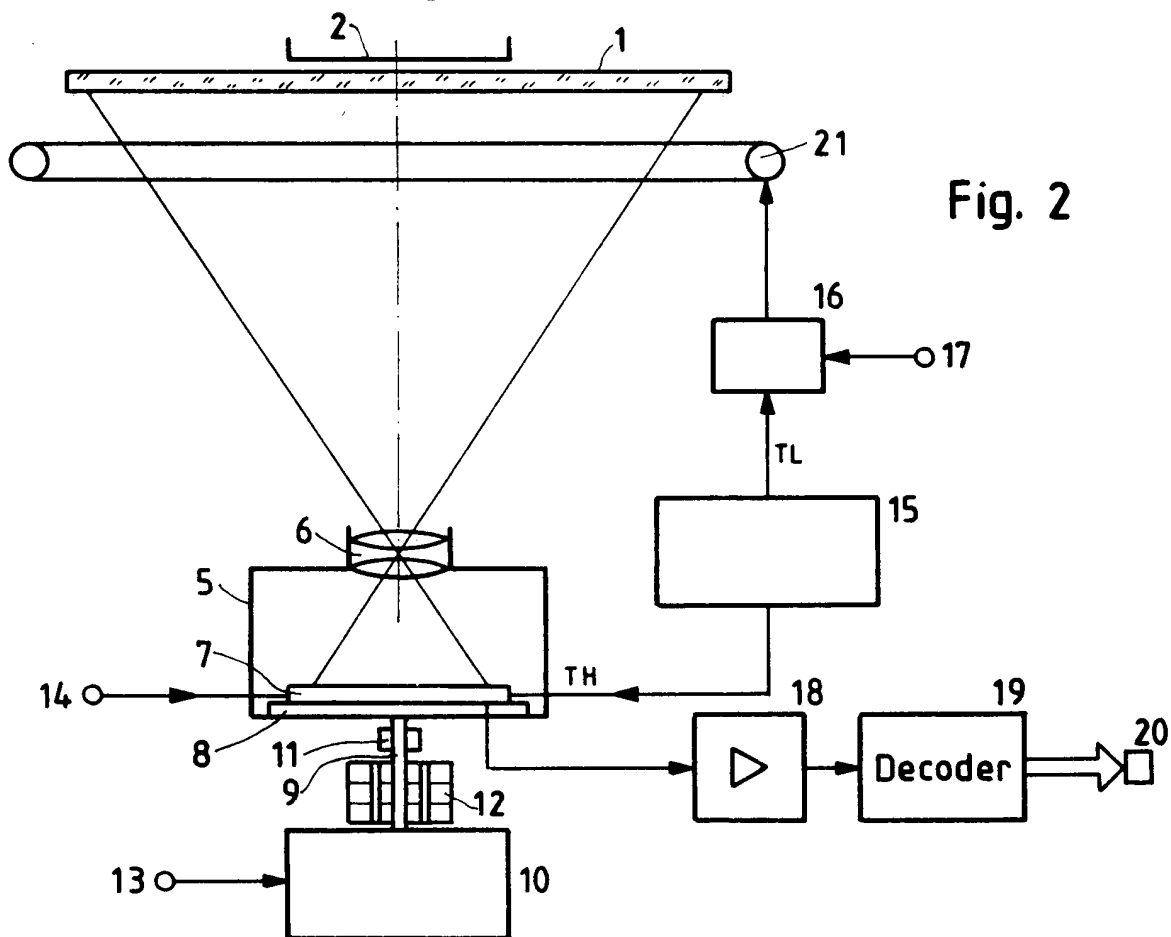


Fig. 2

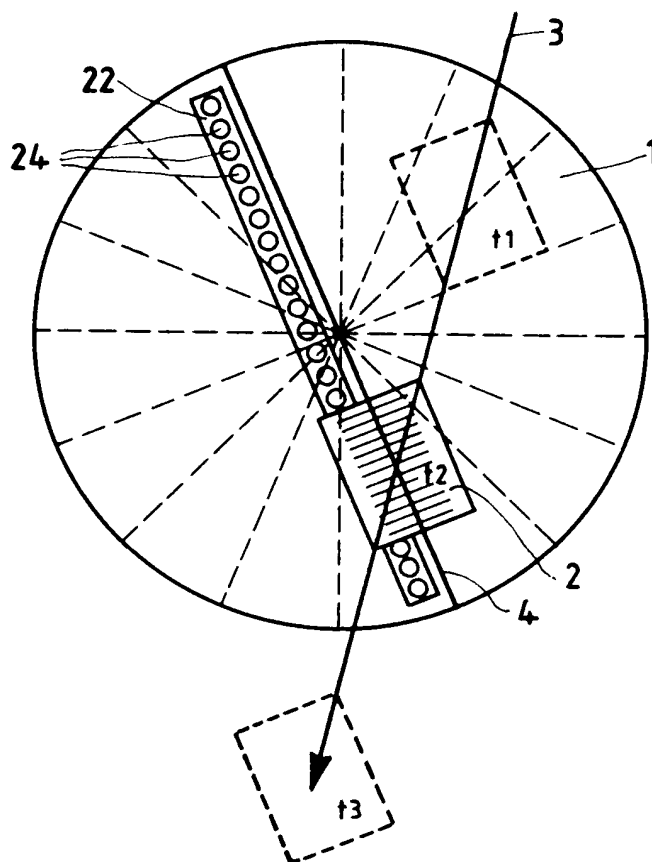


Fig. 3

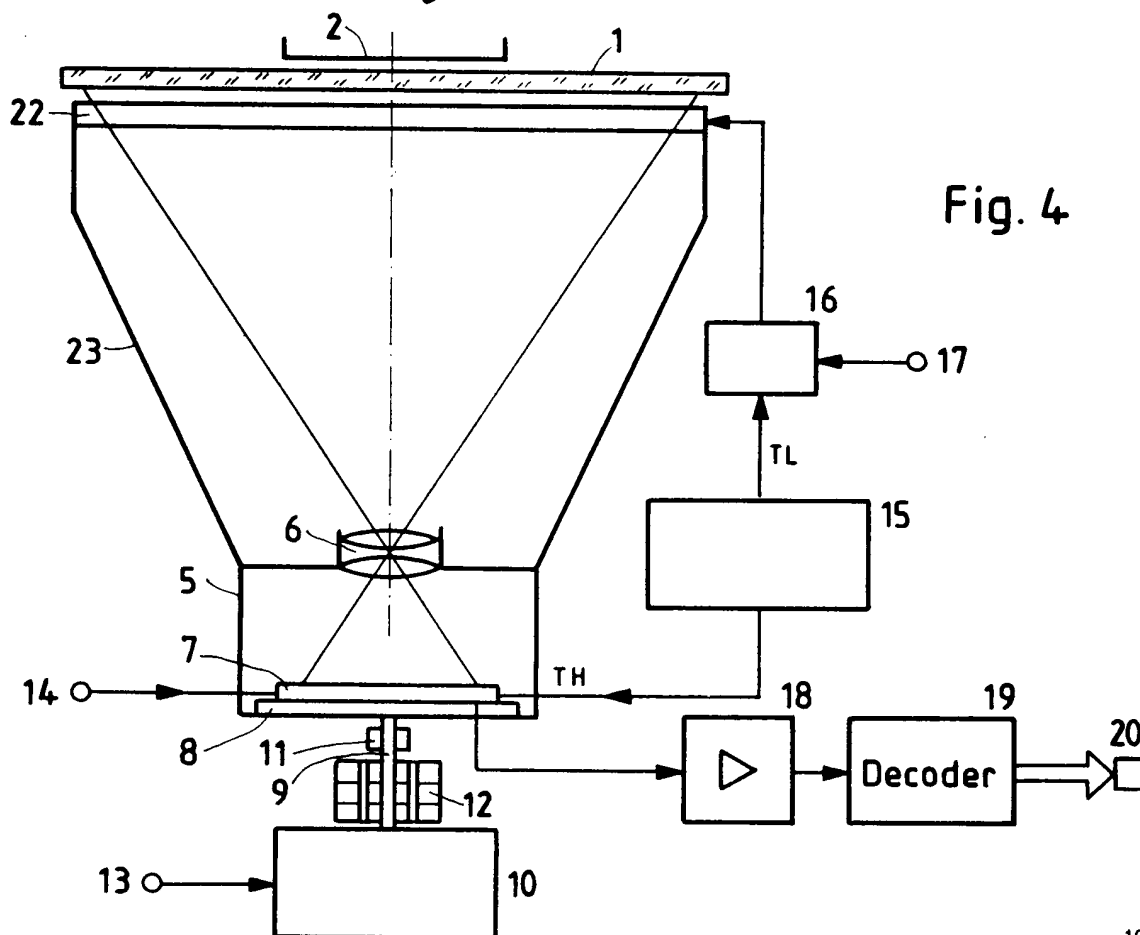


Fig. 4

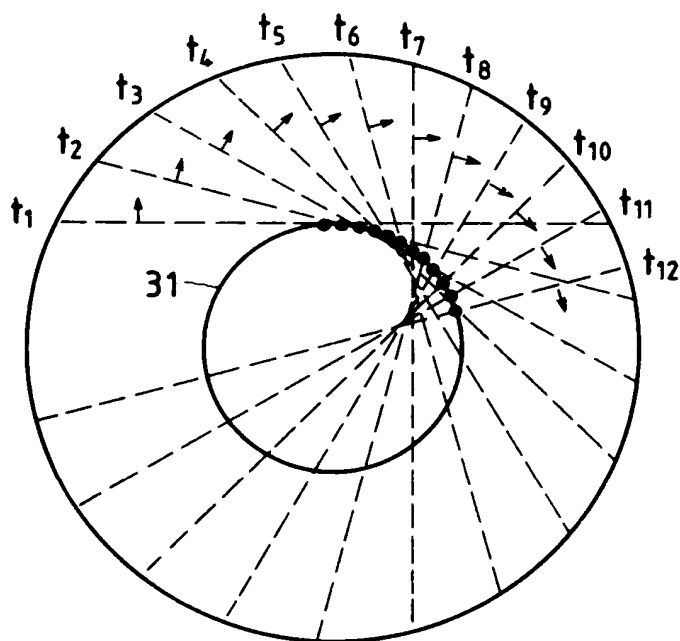


Fig. 5

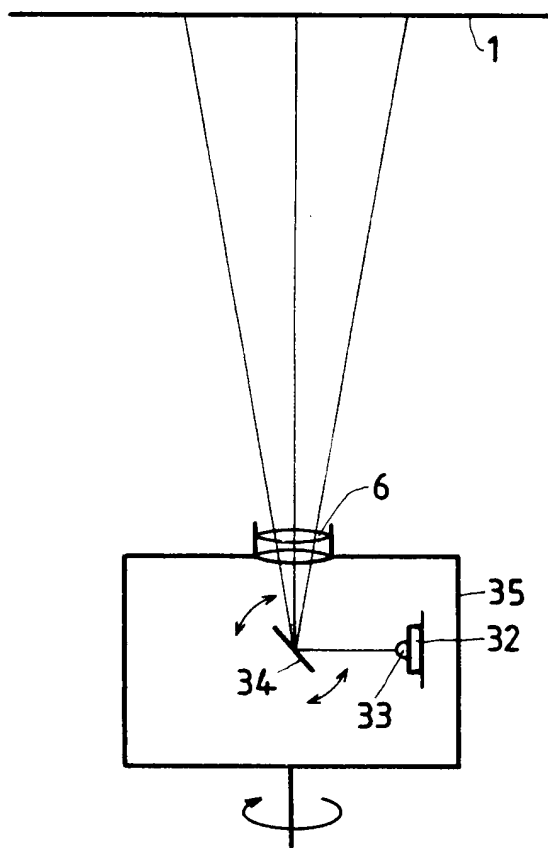


Fig. 6